

## Fagliazione normale attiva e deformazioni gravitative profonde di versante: il caso del versante occidentale del Monte Morrone (Appennino Centrale, Italia)

Questo lavoro ha l'obiettivo di indagare la relazione fra l'attività tettonica e l'insacco di deformazioni gravitative profonde lungo i versanti montuosi. In base alla letteratura esistente, la tettonica può svolgere un duplice ruolo nell'influencare l'evoluzione in senso gravitativo dei versanti: *i*) un ruolo passivo, legato all'influenza sull'assetto strutturale dei versanti che può essere ereditato da una fase tettonica non più attiva; *ii*) un ruolo attivo, rappresentato dalle modifiche che essa può determinare sui versanti, producendo incrementi dell'energia del rilievo e dello stress tensionale subito dai volumi di roccia.

In quest'ottica è stato effettuato uno studio lungo il versante occidentale del Monte Morrone, rilievo che delimita ad oriente il bacino di Sulmona, nell'Appennino abruzzese, e che costituisce un'anticlinale da thrust formatasi durante il Mio-Pliocene. Questo versante del rilievo è interessato da un sistema attivo di faglie normali (orientato NW-SE), lungo circa 23 km, costituito da due segmenti di faglia paralleli, uno localizzato nel settore intermedio del versante e uno localizzato alla base del rilievo. Lungo questo versante sono state riconosciute in passato alcune morfologie – quali trincee, depressioni allungate, scarpate in contropendenza – indicanti l'occorrenza di movimenti gravitativi profondi (tipo sackung).

Sono state condotte osservazioni geomorfologico-strutturali atte a mappare tutti gli elementi morfologici legati ai movimenti gravitativi profondi. Sono stati altresì realizzati 4 scavi geognostici all'interno di due trincee gravitative per cercare di ottenere elementi utili alla caratterizzazione dell'evoluzione recente di questi fenomeni gravitativi (Fig.1).

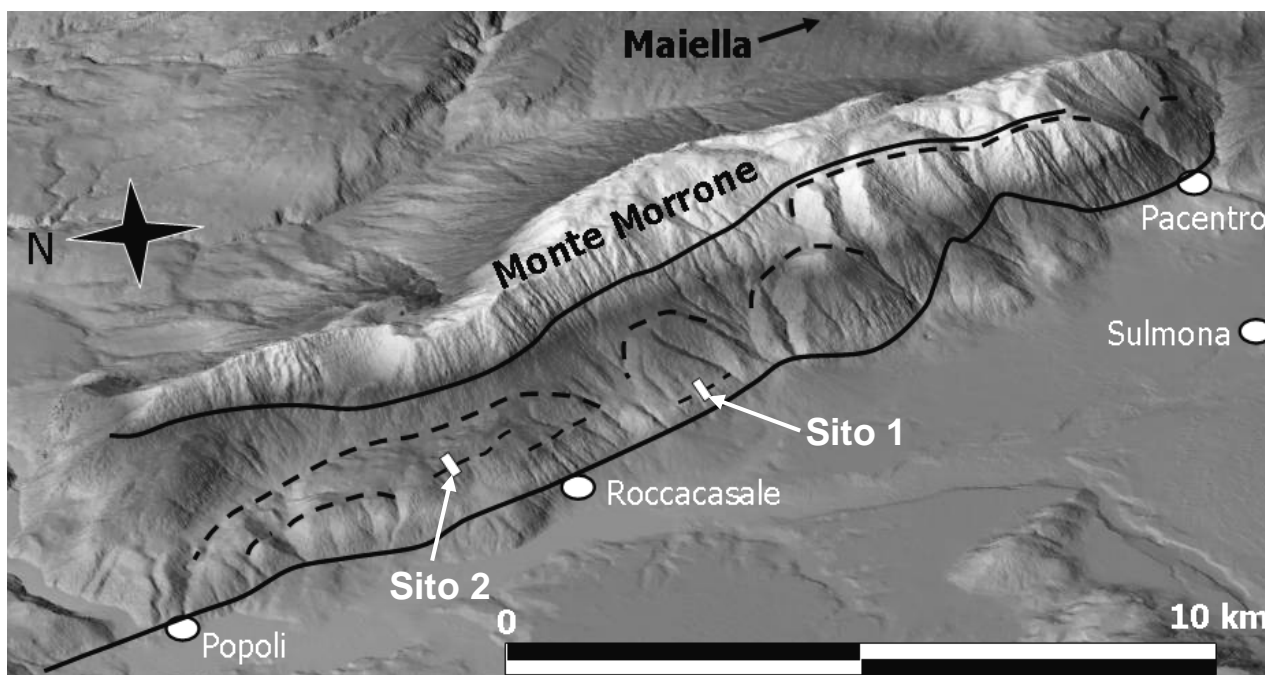


Fig. 1. Versante occidentale del Monte Morrone. Le linee nere continue indicano i due segmenti di faglia che interessano il versante. Le linee nere tratteggiate, invece, marciano le principali trincee gravitative localizzate nei settori sommatati dei corpi rocciosi coinvolti nella deformazione gravitativa. I siti in cui sono stati realizzati gli scavi geognostici sono indicati dai rettangoli bianchi.

Le analisi condotte hanno permesso di definire che tali fenomeni gravitativi di grande scala sono determinati dall'incremento dell'energia del rilievo prodotta dall'attività del segmento di faglia occidentale. La faglia orientale, invece, viene esclusivamente utilizzata, nella sua porzione più superficiale, come superficie di scivolamento delle masse rocciose.

L'innesco dei fenomeni gravitativi sarebbe dunque avvenuto successivamente all'inizio dell'attività del segmento di faglia occidentale che, secondo Gori et al. (2007), avrebbe avuto luogo in un momento successivo all'attivazione del segmento orientale, dopo il Pleistocene Inferiore. Questo quadro evolutivo è suggerito dal fatto che la formazione di alcune delle trincee gravitative ha dislocato brecce di versante attribuite al Pleistocene Inferiore. Queste, infatti, si sono depositate su un paleo-paesaggio, attualmente individuabile fra i due segmenti di faglia, sospeso sulla piana attuale, che era localizzato alla base della scarpata di faglia relativa al segmento orientale, quando quello occidentale non era ancora attivo.

La realizzazione di scavi geognostici all'interno di due trincee gravitative ha permesso di individuare la dislocazione dei depositi di riempimento lungo le scarpate che delimitano tali depressioni e lungo piani di taglio gravitativi secondari. I depositi messi alla luce dagli scavi sono prevalentemente costituiti da detrito di versante, sedimenti di origine colluviali e paleosuoli. Datazioni radiometriche effettuate su campioni di materiale organico prelevato dai paleosuoli e su frammenti di carbone contenuti nelle unità colluviali, indicano che i movimenti lungo le scarpate delle trincee è proseguito anche nel corso del tardo Olocene, nello specifico successivamente a 10660-10540 cal. a.C./10430-9910 cal. a.C.. Questo indicherebbe che le deformazioni gravitative che interessano il versante occidentale del Monte Morrone possono considerarsi attive.

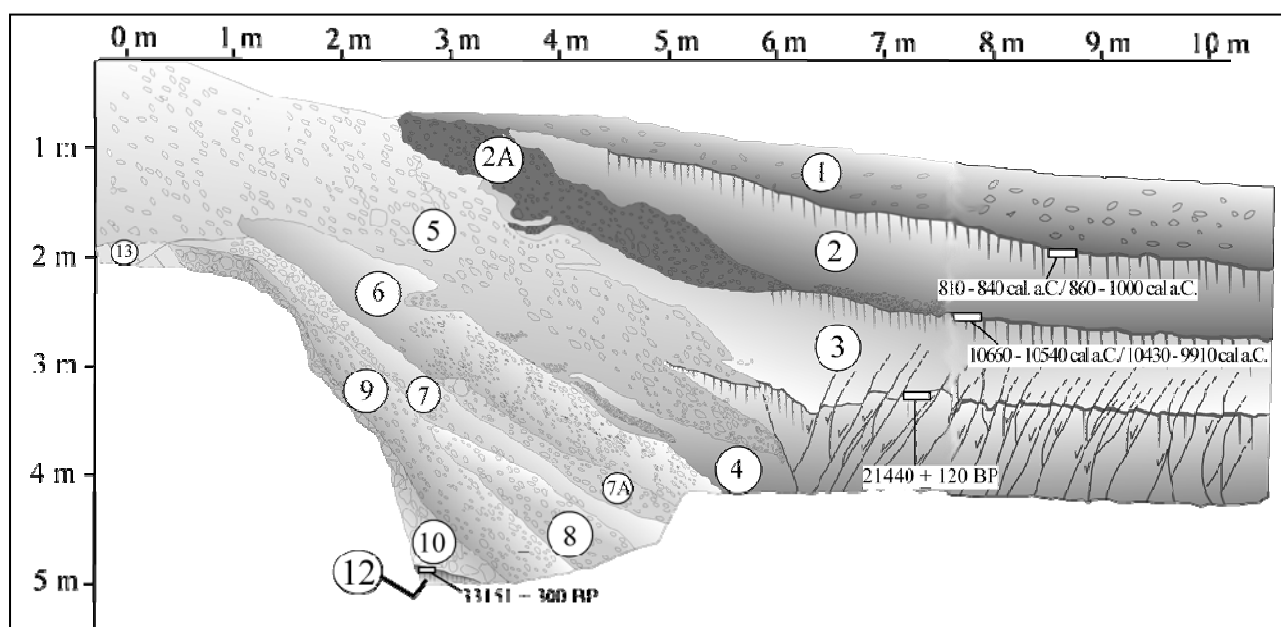


Fig. 2. Log stratigrafico di una delle pareti (sito 2 in Fig. 1) degli scavi geognostici eseguiti all'interno di una delle trincee gravitative presenti lungo il fianco occidentale del Monte Morrone. Sono evidenti i piani di taglio secondari (linee grigie) che dislocano le unità colluviali 3 e 4 ed il paleo-suolo sviluppatosi alla sommità dell'unità 4.

Descrizione delle unità stratigrafiche:

- Unità 1: colluvio composto da clasti carbonatici da angolosi a sub-angolosi in matrice sabbioso-siltosa marrone. Un paleo-suolo separa quest'unità da quella sottostante. Tale paleo-suolo è stato datato col metodo del  $^{14}\text{C}$  a 810-840 cal. a.C./ 860-1000 cal. a.C.
- Unità 2, 3 e 4: depositi colluviali argilloso-siltosi, di colore marrone più o meno giallastro o rossastro, fatti a spese di sedimenti ricchi di materia organica (probabilmente paleo-suoli). Due paleo-suoli separano le unità 2-3 e 3-4. Questi sono stati datati radiometricamente a, rispettivamente, 10660-10540 cal. a.C./ 10430-9910 cal. a.C. and 21440±120 BP. Le unità 3 e 4 passano lateralmente ai depositi dell'unità 5.
- Unità dalla 5 alla 11: depositi di versante prevalentemente costituiti da ghiaie composte da clasti carbonatici da angolosi a sub-angolosi. Ciascuna unità è stata distinta sulla base della diversa dimensione dei clasti, sul diverso contenuto in matrice e sui diversi colori e granulometria della matrice. Considerando la facies di questi depositi ed il loro rapporto stratigrafico con altre unità esposte nello scavo e cronologicamente vincolate, è possibile ipotizzare che questi sedimenti si siano depositi durante l'Ultimo Massimo Glaciale.
- Unità 12: paleo-suolo sabbioso di colore grigio-bruno contenente industria litica non determinabile. Esso è stato datato con il  $^{14}\text{C}$  a 33151±300 BP. Poiché esso rappresenta l'unità più antica esposta nello scavo, questo indica che la formazione della trincea gravitativa è avvenuta precedentemente allo sviluppo del paleo-suolo.
- Unità 13: è costituita dal substrato carbonatico affiorante al letto della scarpata gravitativa.

Infine, anche se non sono state riconosciute chiare evidenze che mettano in relazione eventi di attivazione del sistema di faglie normali del M. Morrone con episodi di accelerazione dei movimenti gravitativi, questo non può essere escluso e, anzi, deve essere considerato come probabile.